

TP.1 - Les sols, les engrais et les produits phytosanitaires

Premières ES et L

Nourrir l'humanité

TP. 1

Les manipulations seront réparties entre les binômes et les résultats seront échangés en fin de séance. Suivre les consignes données en début de séance.

A. Étude des sols.

1. Les sols sont meubles

Manuel Bordas 2011, document 1 page 104 et page du site SVT à l'adresse http://www.jpb-imagine.com/Sharjah/2nouv/22enjeuxplanet/doc22/TP9/EtudeSols_doc.html

- ▶▶ Que signifie l'expression « sol meuble » ? En déduire pourquoi le sol est une interface qui permet les échanges.
- ▶▶ Quels sont les constituants d'un sol ?

2. Les capacités de rétention des sols

Matériel à disposition

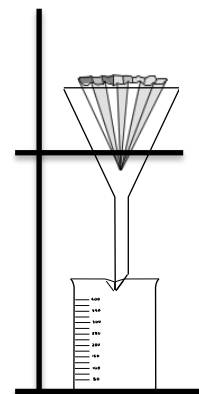
Un porte entonnoir, un petit entonnoir, un papier filtre, un petit bécher, du sol à étudier et le réactif méthylène - éosine.

Le principe du réactif méthylène - éosine : l'éosine prend une couleur orangée en présence d'un anion (ion chargé négativement) et le méthylène est coloré en bleu en présence d'un cation (ion chargé positivement).

Protocole expérimental

- Réaliser le montage ci-contre et placer du sol dans le filtre.
- Verser une solution de réactif méthylène - éosine.
- Observer la couleur prise par le filtrat.

- ▶▶ Quel type d'ions passe dans le filtrat et quel type d'ions est retenu par le sol ? Conclure sur le rôle de rétention du sol.



3. Recherche d'ions retenus dans le sol

Matériel à disposition

Un appareil de chauffage, un grand bécher, une pince en bois et un gant.

Un porte entonnoir, un petit entonnoir, un papier filtre, un petit bécher, du sol à étudier, deux réactifs spécifiques (bandelette réactive des nitrates NO_3^- et réactif des ions calcium Ca^{2+}).

Le principe des bandelettes réactives aux ions nitrates : plonger la bandelette dans la solution à tester et comparer la couleur à l'échelle de couleur figurant sur la boîte.

Le principe du réactif aux ions calcium : quelques gouttes d'oxalate d'ammonium font un précipité blanc insoluble en présence d'ions calcium.

Protocole expérimental

- Verser 80 g de sol dans 50 mL d'eau distillée ; chauffer 10 minutes pour faciliter la dissolution des ions contenus dans le sol (cette partie du protocole aura pu être réalisé par le laboratoire avant la séance, suivre les consignes).
- Filtrer en versant délicatement la solution à l'aide d'un agitateur sans laisser tomber trop de sol dans le filtre.
- Répartir le filtrat obtenu dans deux tubes à essai.
- Dans le premier tube tester la présence d'ions nitrate et noter la concentration.
- Dans le deuxième tube tester la présence d'ions calcium.

- ▶▶ Conclure sur la présence des ions recherchés. Ces ions sont-ils susceptibles d'être piégés par le complexe argilo-humique ?

B. Exemple de dosage d'ions d'un produit phytosanitaire contre la chlorose de l'hortensia

Présentation de la problématique et du protocole dans le manuel Bordas 2011, document 3 page 107.

Attention la solution de produit phytosanitaire anti-chlorose S_0 qui vous est fournie ne nécessite pas l'ajout de 10mL d'acide sulfurique.

- ▶▶ Réaliser le dosage et les calculs selon les consignes du manuel puis répondre à la question 3.